Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Klinik der Universität Greifswald
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Pels Leusden

Inwieweit ist die Pyelographie ausschlaggebend für die Diagnose chirurgischer Nierenerkrankungen?

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität zu Greifswald

vorgelegt von

HEINZ DETERING
aus Oldenburg i./O.

[19287]

Eingereicht im Mai 1928

Gedruckt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät zu Greifswald

Dekan: Prof. Dr. Meisner

Referent: Priv.-Doz. Dr. Kingreen

Korreferent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Pels Leusden

Meinen Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154012_0243

Bald nach Einführung der Röntgenstrahlen in die Diagnostik verwandte man sie zur Diagnose der Nierensteine. Vor allem waren es Engländer und Franzosen (Maintyre, Lauri, Morris, Léon), die sich der neuen Technik bedienten. Der erste Deutsche war Ringel (35), der Versuche über die röntgenologische Darstellung von Nierensteinen berichtete. Es waren naturgemäß manche Schwierigkeiten zu überwinden, zumal die Steine je nach ihrer chemischen Beschaffenheit verschieden durchlässig für Röntgenstrahlen sind. Nach den Untersuchungen Rumpels (36) geben Steine aus kohlensaurem Kalk die klarsten Bilder, dann folgen oxalsaure und phosphorsaure Steine, während sich phosphorsaure Ammoniakmagnesiasteine und die reinen Harnsäurekristalle wegen ihrer größten Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen am schlechtesten, meistens gar nicht, zur Darstellung bringen lassen. Mit Vervollkommnung der Technik gelang es auch, die Nierenschatten zu projizieren und das Röntgenbild immer mehr zur Diagnose chirurgischer Nierenerkrankungen heranzuziehen. Heute ist die Technik so vervollkommnet daß man auf jeder Aufnahme die Nierenschatten sehen muß, vorausgesetzt, daß der Kranke genügend für die Aufnahme vorbereitet ist.

Schmidt (37) und Kolischer (19) versuchten im Jahre 1901 die röntgenologische Darstellung der Hohlräume des Harnapparates. Sie schoben einen mit einem Mandrin versehenen Katheter bis ins Nierenbecken vor und stellten im Röntgenbild die ungefähre Größe desselben fest. Die Methode war naturgemäß ungenau und gefährlich.

Die urologische Diagnostik wurde im Jahre 1904 wesentlich bereichert durch das Verfahren Kloses (18), der Nierenbecken und Ureteren durch Einspritzen eines Kontrastmittels darstellte. Er benutzte eine Wismutaufschwemmung, jedoch konnte sich das Verfahren nicht einbürgern da das Wismut als Schwermetall der Anlaß zur Konkrementbildung werden konnte.

Einen Wendepunkt in der Untersuchung der Hohlräume der Harnorgane brachte das Jahr 1905: Voelcker und v. Lichtenberg (45) führten, „von dem Wunsche geleitet, die Röntgenstrahlen für das Erkennen von Lageveränderungen und Dilatationszuständen des Nierenbeckens und des Ureters am lebenden

Menschen dienstbar zu machen", die Pyelographie mit einer 5—10-prozentigem Kollargollösung ein und wiesen damit der Diagnostik chirurgischer Nierenerkrankungen neue Wege. Sie schlossen ihre damalige Publikation: „Wir glauben, daß die beschriebene Methode der Pyelographie nicht nur für die Diagnose von Erweiterungen, Knickungen und Verlagerungen des Nierenbeckens und des Ureters, sondern auch Mißbildungen, evtl. von Tumoren der Nieren von Bedeutung sei." Leider traten nach der Füllung mit Kollargol gelegentlich Todesfälle auf; bei der Sektion fanden sich ausgedehnte Nekrosen in der Nierensubstanz einhergehend mit schwerer hämorrhagischer Nephritis.

Von Deutschen entdeckt, verging aber längere Zeit, bis das Verfahren in Deutschland allgemeinere Beachtung fand, während ausländische Autoren die Pyelographie bald in großem Umfange in die urologische Diagnostik einführten und von bedeutenden Aufschlüssen, die man mit dieser Methode erreichen kann, berichteten.

Als die zur Erzielung einwandsfreier Aufnahmen geeignetste Methode hat sich folgende, in der hiesigen chirurgischen Klinik eingeführte, erwiesen:

Der Patient wird zunächst für die Aufnahme gründlich vorbereitet, man sorgt für möglichst völlige Darmentleerung durch ein am Tage vorher gegebenes Purgans, um durch gas- und kotgefüllte Darmschlingen möglichst unbehindert zu sein. Dann erfolgt eine Leeraufnahme der Nieren, die uns über ungefähre Lage, Gestalt und evtl. Konkremente orientiert, worauf mit vorsichtiger Cystoskopie und dem Einführen der mit einem Metallmandrin armierten Ureterenkatheter begonnen wird; diese werden, solange sich kein Widerstand bemerkbar macht, bis ins Nierenbecken hinaufgeschoben. Nachdem die Röntgenapparatur zur Aufnahme fertig ist (Einstellung der Nierengegend des Patienten auf der Buckyblende), wird mittels einer Rekordspritze unter Leitung des Cystoskops die Kontrastflüssigkeit (5prozentiges Umbrenal) ganz langsam in die Ureterenkatheter eingespritzt. Auf diese Weise erreicht man eine allmähliche Ausfüllung der Nierenbecken und der Ureteren, ohne ersteres zu überdehnen und damit eine Kolik und Schmerzen auszulösen. Die physiologische Kapazität des normalen Nierenbeckens ist etwa 5—6 ccm, und das überschüssige Umbrenal fließt nach völliger Füllung des Nierenbeckens in die Blase zurück; in diesem Augenblick wird die Aufnahme gemacht. Eine nachfolgende Spülung erübrigt sich, da das Umbrenal leicht ausgeschieden wird und nicht konkrementbildend wirkt. Das so erhaltene Pyelogramm stellt einen völligen Ausguß des Nieren-

beckens, der Kelche und der Ureteren dar und gibt uns Auskunft über dessen Lage und Form.

Gegenstand dieser Arbeit soll nun die Beantwortung der Frage sein: Inwieweit ist die Pyelographie ausschlaggebend für die Diagnose chirurgischer Nierenerkrankungen?

Die normale Lage der Niere wird für uns in der Hauptsache durch ihr Verhältnis zum Skelett bestimmt: durchschnittlich ist der innere Rand des normalen Organes von der Mittellinie der Wirbelsäule um $2^1/_2$ cm in Höhe des oberen Poles, um $3^1/_4$ cm in Höhe des Hilus, um 4 cm in Höhe des unteren Poles entfernt, der äußere Rand um 8 cm oben, $8^3/_4$ cm in der Mitte und $9^1/_2$ cm unten. Der obere Rand der Niere entspricht der Mitte des 11. Brustwirbelkörpers, der untere steht etwa 5 cm vom Darmbeinkam entfernt (Albarran [1]).

Das normale Organ ist von bohnenförmiger Gestalt mit äußerem konvexen und innerem konkaven Rand, welch letzterer mit dem schon erwähnten Einschnitt, dem Hilus, versehen ist. In diesen münden die Nierengefäße und die Arteria und Vena renalis und „das Nierenbecken, als Sammelorgan der Nierenkelche den Übergang zum Harnleiter bildend“ (Voelcker [47]), tritt hier aus. Im Durchschnitt besitzt die normale Niere eine Länge von $11^1/_2$ cm, eine Breite von 6 cm und eine ungefähre Dicke von 4 cm.

Das normale Nierenbecken, ein abgeplatteter, sich nach abwärts verjüngender und gebogener Schlauch, wird gewöhnlich von den beiden großen Kelchen, dem Calix sup. und dem Calix inf., gebildet, manchmal gesellt sich noch ein dritter, Calix intermedius, hinzu. In diese Calices münden die kleineren primären Calices minores, die sich ihrerseits wieder aus mehreren Papillae renalis zusammensetzen. Die Form des Beckens, meist dreieckig mit einer Spitze zum Ureter und mit der Basis zur Niere gekehrt, ist variabel und kann sich als weiter plumper Sack mit kurzen Nierenkelchen oder röhrenförmig mit längeren und grazilen Nierenkelchen darstellen. Zwischen diesen beiden Formen finden sich alle Übergänge.

Albarran (1) stellte folgende Durchschnittsmaße für Nierenbecken auf:

	Mit Gelatine inj. Nierenbecken	Moulagen	Nierenbecken in situ
Höhe:	23 mm	23 mm	18 mm
Breite	26 mm	25 mm	20 mm

Die Lage des Nierenbeckens zum Skelett wird durch den zweiten Lendenwirbel bestimmt, dem es gegenüberliegt, von seiner Mitte um etwa $3^1/_4$ cm entfernt. Es liegt nur zum kleineren Teil im Hilus der größere Teil befindet sich außerhalb. Die Arteria renalis und die am weitesten ventral gelegene Vena renalis, begleitet von den Nervenfäden des Plexus renalis und den Lymphgefäßen, finden sich vor dem Nierenbecken; vor dem rechten Nierenbecken zieht der absteigende Teil des Duodenum herunter, vor beiden verläuft das Kolon transvers. Auf der linken Seite findet sich die Flexura duodenojejunalis vor dem Nierenbecken, ohne es völlig zu bedecken.

Lage und Form des Nierenbeckens sind an sich schon verschieden; durch krankhafte Zustände können sie aber in beträchtlichem Umfange verändert werden, so daß wir am besten unter diesen Gesichtspunkten die einzelnen chirurgischen Nierenerkrankungen und die Pyelographie zu ihrer Diagnostik betrachten.

Die Niere ist das Organ, das am leichtesten zu Dislokationen neigt. Das Charakteristikum

der Wanderniere

ist die Dislokationsmöglichkeit über die respiratorische Verschieblichkeit hinaus. Die Entwicklung der Verlagerung erstreckt sich über verschiedene Stadien:

1. Lockerung der Niere
2. Drehung und beginnende Senkung
3. Völlige Senkung.

Am häufigsten wird die Wanderniere bei Frauen, häufiger rechts als links, beobachtet, wie überhaupt die rechte Niere auch normal um ein Geringes tiefer steht als die linke. Vielleicht bestehen hier gewisse Beziehungen zur Nierentuberkulose; denn hier macht man die gleichen Beobachtungen.

Die Ätiologie der Wanderniere ist vielseitig. Es gibt Wandernieren, die schon bei der Geburt vorhanden sind; häufig ist sie vergesellschaftet mit allgemeiner Enteroptose, meist bei Mehr- und Vielgebärenden infolge schlaffer Bauchdecken. Sie kann bewirkt werden durch Schwund des Fettes bei schweren Krankheiten, ferner durch dauernd einwirkende Traumen wie Radfahren, Reiten, Heben schwerer Lasten; endlich ist fortgesetztes Schnüren wohl in ziemlich starkem Maße verantwortlich zu machen. Durch das Schnüren erklärt Voelcker (47) auch das häufigere Vorkommen der Wanderniere auf der rechten als der linken Seite; da die Leber rechts liegt, muß sie infolge ihrer Massigkeit die Niere nach unten

drängen, während links Magen, Milz und Niere sich leichter in den verfügbaren Raum teilen können.

In ganz schweren Fällen von Wanderniere liegt das Organ in der Bauchhöhle zwischen Darmschlingen und zwar meistens quergelagert, der obere Pol nach außen, der Hilus nach oben, vorne und innen (Küster). In vielen Fällen behält die Niere ihre normale Beschaffenheit, sie kann aber auch atrophisch werden, fettig oder cystisch degenerieren, worauf das andere Organ meistens hypertrophiert.

Wenn nach de Quervain (33) die Diagnose der Wanderniere so leicht ist, daß sie „von jedem Praktikanten erkannt wird, wenn eine längliche Geschwulst bei jedem Atemzuge aus den Hypochondrien nach unten steigt, sich dort festhalten und nach Belieben durch Druck wieder unter die Rippen drängen läßt", so sind doch viele Autoren darüber einig, daß der Pyelographie eine große Bedeutung zur Diagnose der Wanderniere zukommt. Es ist mit ihrer Hilfe möglich, die Lage der Niere genau zu kontrollieren und Wandernieren in allen Phasen sichtbar zu machen.

Schönfeld (38) beschreibt einen Fall, wo er mit Hilfe der Pyelographie die Diagnose auf Wanderniere stellte.

Voelcker (46) hat diagnostisch wichtige Aufschlüsse bekommen bei Verlagerungen der Nieren und hält die Pyelographie besonders dort für angebracht, wo es sich um Indikationsstellung zur Nephropexie handelt. Er verlangt, daß diese erst dann ausgeführt werden darf, wenn eine pyelographische Untersuchung Knickung des Ureters feststellte.

Nach Vornahme therapeutischer Maßnahmen setzt uns die Pyelographie in den Stand, nachträglich den Wert einer Operationsmethode zu kontrollieren.

An der hiesigen chirurgischen Klinik wurden folgende Fälle beobachtet:

	Klinische Diagnose:	Röntgenologische Diagnose:
1.	A. T. 36 Jahre Ren mobilis	Normale Nierenbeckenfüllung mit normalen Ausstülpungen des Nierenbeckens. Auffallend ist ein schleifenförmiger Schatten, unterhalb der Niere gelegen.
2.	A. W. 47 Jahre Ren mobilis	Pyelogramm o. B.

3. E. M. 64 Jahre	alte früher operierte Ren mobilis. Albuminurie	Bds. gutgefüllte Nierenbecken, das rechte liegt etwas tiefer als das linke. Schleifenbildung des rechten Ureters kurz v. d. Nb., das rechte Nb. ist etwas erweitert; im Becken findet sich eine Anzahl Nierensteine.
4. H. E. 29 Jahre	Gastroptose	Pyelogramm o. B.
5. E. H. 29 Jahre	Verdacht auf Ren mobilis	Das rechte Nb. ist norm. gefüllt und zeigt norm. Lage. Lks. keine Füllung.
6. E. M. 57 Jahre	Vernarbtes Ulcus ventriculi mit perigastr. Adhaesionen. Bds. Nephroptose	Pyelogramm: Bds. gut gefüllte Nierenbecken. Bds. starker Tiefstand.

Bei Fall 1, 3 und 6 wurde die klinische Diagnose durch die Pyelographie erhärtet; Fall 4 zeigt, daß die Niere bei der Gastroptose nicht beteiligt ist, während in Fall 2 die klinische Diagnose anzuzweifeln ist. Über Fall 5 läßt sich nichts aussagen da die Füllung des linken Nierenbeckens nicht gelang.

Öfter als durch anormale Lage sind aus der veränderten Form des Nierenbeckens krankhafte Zustände mit Hilfe der Pyelographie zu diagnostizieren. In erster Linie haben wir die Formänderungen des Beckens bei

Hydronephrose

zu betrachten.

Die Hydronephrose ist eine Flüssigkeitsansammlung innerhalb des erweiterten Nierenbeckens und der erweiterten Nierenkelche. Sie kann angeboren oder erworben sein. Nach dem Sitze der Stauungsursache kann man die Hydronephrosen mit Frisch-Zuckerkandl (8) einteilen in solche, die

1. bedingt sind durch in der Niere selbst gelegene Hindernisse (Steine und Zottengeschwülste)
2. bedingt sind durch gestörte Lageverhältnisse der Niere zum Ureter (Wanderniere, schräge Insertion des Ureters, Klappenbildung)
3. bedingt sind durch Hindernisse im Verlauf der Ureteren (Uretersteine Papillome, Strikturen, Kompression, Verziehung und Abknickung des Ureters)

4. bedingt sind durch erschwerten Abfluß des Urins aus dem Ureter in die Blase (Blasentumoren, Blasensteine)
5. bedingt sind durch erschwerte Blasenentleerung.

Außer nach ihrer Entstehungsart zerfallen die Hydronephrosen in

1. die offene Hydronephrose
2. die geschlossene Hydronephrose
3. die intermittierende Hydronephrose

die infiziert sein können. Entsprechend ihrer Verschiedenheit sind auch die klinischen Symptome verschieden.

Als wichtiges Merkmal läßt sich meist immer — kleine Hydronephrosen, auch bei beiderseitigem Auftreten, verlaufen häufig symptomenlos — ein Tumor diagnostizieren, der bis zur Größe etwa eines Mannskopfes anwachsen kann. Bei weiter vorgeschrittenen Hydronephrosen ist häufig Fluktuation nachzuweisen; häufig ist auch eine respiratorische Verschieblichkeit des Tumors vorhanden. Von seiten des Magens, Darmkanals, auch der anderen Bauchorgane, machen sich die verschiedenartigsten Störungen bemerkbar denn eine hydronephrotisch erweiterte Niere kann einen außerordentlich großen Teil des Abdomens einnehmen, zumal bei doppelseitigem Auftreten.

Noch im Jahre 1905 sagt Wagner in dem „Handbuch der Urologie“ von Frisch-Zuckerkandl (8), daß eine sichere Diagnose auf Sackniere nur dann zu stellen sei, wenn ein fluktuierender Nierentumor nachgewiesen sei. Eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Sackniere werde man unter bestimmten Verhältnissen auch ohne nachweisbaren Tumor stellen können, wenn z. B. Kranke mit Uteruskrebs oder mit retroflektiertem graviden Uterus plötzlich an urämischen Symptomen erkranken. Er führt des weiteren verschiedene differentialdiagnostische Erwägungen an, die helfen sollen, die Diagnose per exclusionem zu stellen.

Mit der Einführung der Pyelographie ist die Diagnostik der Hydronephrose und des erweiterten Nierenbeckens auf festere Füße gestellt worden, sie ist die eigentliche Domäne der Pyelographie, was besonders Voelcker wiederholt stark betont.

Wenn es auch tatsächlich oft möglich ist, durch bimanuelle Untersuchung, durch Cystoskopie, funktionelle Nierenprüfung, Nierenbeckeneichung und durch das einfache Röntgenbild (das Nierenbecken muß dann aber völlig außerhalb des Nierenschattens liegen), Dilatationen des Nierenbeckens zu diagnostizieren, so gibt uns doch erst die Pyelographie eine genaue Vorstellung von der Art und Größe der Erweiterung. Ganz abgesehen von der rela-

tiven Ungenauigkeit der anderen Verfahren. Nach Oehlecker (32) lassen sich Dilatationen geringen Umfanges überhaupt häufig erst durch die Pyelographie feststellen. Das Pyelogramm zeigt uns einwandfrei, in welcher Weise der Ureter in das Nierenbecken mündet. Diese Kenntnis ist wichtig, da sie Aufschluß über die Entstehungsursachen von Hydronephrosen gibt und wegweisend für plastische Operationen sein kann. Die mechanische oder Retentionserweiterung ist durch regelmäßige Form, gerade Linien der Beckenwände und die gerundeten Ecken der erweiterten Kelche gekennzeichnet. Das entzündliche Becken ist unregelmäßig im Umriß und hat öfters abgesonderte Schatten, verursacht durch kortikale Abscesse, die mit dem Becken in Verbindung stehen (Braasch [4]).

Haenisch (10) beschreibt einen Fall, welcher als steinverdächtig galt; nur durch die Pyelographie wurde mangels jedwedem klinischen Kennzeichen die Diagnose auf Hydronephrose gestellt. Bei einem weiteren Falle ergab die unkomplizierte Röntgenuntersuchung der Nieren zunächst nichts Pathologisches. Erst die pyelographische Untersuchung zeigte ein erweitertes, innerhalb des Nierenschatten gelegenes Nierenbecken und ermöglichte so die Diagnose auf Hydronephrose.

v. Lichtenberg (23) bezeichnet die röntgenographisch nachweisbare Stockung des Urinabflusses als absolutes Frühsymptom der beginnenden hydronephrotischen Veränderungen der Niere.

Folgende Fälle kamen zur Beobachtung:

	Klinische Diagnose:	Röntgenologische Diagnose:
1. A. F. 32 Jahre	Hydronephrose L.	Rechtes Nierenbecken normal gefüllt. Die linke Niere steht sehr tief; man sieht nur einen einpfennigstückgroßen Nierenschatten.
2. O.Sch. 45 Jahre	Hydronephrose L.	Das Pyelogramm zeigt bds. tiefstehende Nierenbecken, keine Erweiterung.

Bei Fall 1 stellte sich nachher heraus, daß sich ein großer Nierenstein, der eine Füllung vereitelte, als Hindernis in den Ureter gesetzt hatte. Das durch Operation entfernte Organ war eine große geschlossene Wasserniere. Dieser Fall zeigt, daß stets eine vorhergehende Uebersichtsaufnahme gemacht werden muß.

Da das Pyelogramm bei Fall 2 außer einem Tiefstand keinen pathologischen Befund zeigt, scheint keine ausgesprochene Hydronephrose vorhanden zu sein.

Auf Seite 12 wurde darauf hingewiesen, daß die Form des entzündeten hydronephrotischen Beckens im Röntgenbild von unregelmäßigem Umriß ist und öfters abgesonderte Schatten, durch mit dem Nierenbecken in Verbindung stehenden kortikalen Abscessen verursacht, zeigt.

Bei der selbständigen

Pyelitis, Pyelonephrose, Pyelonephritis,

d. h. Nieren- und Nierenbeckenentzündungen, die ohne eine andere Nierenerkrankung hervorgerufen sind, liegen die Verhältnisse anders.

Aetiologisch kommen verschiedene Momente in Frage. Fast in allen Fällen lassen sich Kolibazillen und Streptococcen nachweisen, seltener finden sich Typhusbazillen, Pneumococcen, Staphylococcus pyogenus aureus, Gonococcen, Proteus vulgaris; die Anwesenheit dieses letzten kommt allerdings ätologisch kaum in Frage, wohl aber können wir die Bildung sekundärer Konkremente erwarten.

Wird eine Pyelitis im Anschluß an eine Gravidität manifest, so ist daraus abzuleiten, daß durch Kompression der Ureteren durch den graviden Uterus leicht eine Harnstauung eintritt, und den im Urin vorhandenen an sich harmlosen Mikroben günstige Wachstumgelegenheit gegeben wird. Auch auf Urinstauung beruht die Pyelitis bei Prostatahypertrophie.

Im Gegensatz zu dieser ascendierenden oder durch Harnstauung von unten her entstandenen Infektion steht die descendierende oder hämatogene, die als direkte Wundinfektion durch penetrierende Verletzungen oder auf metastatischem Wege vorkommt bei Pyaemie, Septikaemie, ulceröser Endokarditis, Furunkel, Karbunkel, Tonsillarabsceß.

Pathologisch-anatomisch finden wir bei der ersten Form der eitrigen Nierenentzündung zuerst das Nierenbecken entzündlich-eitrig verändert, während der Prozeß bei der zweiten Form den Weg zum Nierenbecken erst über die Nierensubstanz nimmt. Durch diese entzündlich-indurativen Prozesse des Nierengewebes erreicht das Volumen des Beckens selten das des infizierten hydronephrotischen Beckens, da das Gewebe infolge der entzündlich-indurativen Prozesse meistens nicht übermäßig gedehnt werden kann. Durch Bindegewebswucherung im Anschluß an Entzündungen kann das

Becken auch verkleinert werden, die Kelchhälse können sich verengern, bisweilen sogar obliterieren.

Tritt die Erkrankung milde auf, so findet sich eine katarrhalische Schwellung der Nierenbeckenschleimhaut und der papillären Sammelrohren. Eine andere Form ist die Bildung vieler miliarer Herde, die zu größeren Abscеßhöhlen konfluieren können und in seltenen schweren Fällen zu Gangrän des Nierenbeckens und der Nierensubstanz führen können.

Die Erkrankung macht sich durch schwere Allgemeinsymptome, — Fieber — ferner durch lokale Schmerzen, die zu Koliken ausarten können, und durch lokale Schwellungen bemerkbar. Der Urin weist je nach Schwere mehr oder weniger Eiter und andere pathologische Bestandteile, Blut, Cylinder, Epithelien, auf.

In der Literatur finden sich Angaben, die sich für die Anwendung der Pyelographie bei Pyelitiden, Pyelonephritiden und Pyelonephrosen einsetzen (Burchard (3), Dietlen (7), Joseph (15), Szabó (42) u. a.), während Voelcker (46 und 48) fand, daß die Pyelographie, die bei Fällen chronischer Pyelitis gute Resultate wegen der damit häufig verbundenen Nierenbeckenerweiterung ergibt, bei Pyelonephrosen versagt.

Haenisch (10) fordert den Nachweis der Pyelonephrose durch das Hilfsmittel der Pyelographie, wenn dieser mit einfachem Röntgenbild nicht gelingt. Jedoch wird man auf dem Röntgenbild wenig sehen, wenn es sich um leichtere Pyelitiden handelt; bei schweren Erkrankungen sind Formänderungen stets zu erwarten.

	Klinische Diagnose:	Röntgenologische Diagnose:
1. K. R. 39 Jahre	Pyelitis Verdacht auf Nephrolithiasis	Nierenbeckenfüllung o. B.
2. W. P. 60 Jahre	Subphren. Absceß rechts	Das rechte Nierenbecken ist komprimiert. Man sieht am rechten oberen Nierenpol Abceßschatten. Linkes Nb. o. B.
3. H. W. 23 Jahre	Pyelitis L. Intermittierende Hydronephrose L.	Das Pyelogramm zeigt r. geringe Füllung des Nb. Nach Inj. von 5 ccm Umbrenal hat Patient Schmerzen. Links ist das Nb. stark erweitert, so daß 15 ccm Umbrenal fast ohne Schmerzen infiziert werden können. Beide Nb. stehen etwas tiefer als norm.

4. E. K. 30 Jahre	Pyelonephrose et Calculosis ren. sin.	Bds. Nierenbeckenfüllung mit Umbrenal etwa 8 ccm, der als Calculus angesprochene Schatten liegt innerhalb des Nierenbeckenschattens. Das linke Nb. ist erweitert und steht etwas tiefer als rechts.
5. N. B. 25 Jahre	Pyelitis (?)	Pyelogramm o. B.

Im Fall 2 wurde die klinische Diagnose durch das Pyelogramm erhärtet, teilweise auch im Fall 3 und 4, während die Diagnose „Pyelitis" hier nicht bestätigt werden konnte, ebenso im Fall 1 und 5.

In den vorhergehenden Abschnitten der Arbeit war versucht worden, die Pyelographie auf ihren ausschlaggebenden Wert bei der Diagnose von entzündlichen und infektiösen Prozessen, besonders bei solchen, die das Nierenbecken in irgendeiner Weise verändern, zu untersuchen. Dabei waren die chronischen Infektionskrankheiten der Nieren und des Nierenbeckens unberücksichtigt geblieben. Unter diesen ist die

Nierentuberkulose

die bedeutendste.

Nach der heute herrschenden Auffassung ist der erste Ansiedlungsort der Tuberkelbazillen zumeist die Rinde der Niere, wohin sie auf hämatogenem Wege gelangen.

Wir können zwei Hauptformen der Nierentuberkulose unterscheiden:

a) Eine auf die Nieren übergegriffene Miliartuberkulose,
b) Die tuberkulöse Alleinerkrankung der Niere. (Alleinerkrankung in dem Sinne, daß der andere im Körper vorhandene Herd, der eben die hämatogene Aussaat bewirkt, keine Erscheinungen zu machen braucht.) Diese tuberkulöse Alleinerkrankung wird pathologisch-anatomisch in
   1. die knotige Infiltration mit oder ohne kalte Abscesse,
   2. die tuberkulöse Pyelonephritis,
   3. die massive Degeneration der Niere,
   4. die tuberkulöse Hydronephrose

   eingeteilt. Sämtliche Formen können allein oder zusammen nebeneinander bestehen.

Der erste Infekt ist durch nichts Auffallendes charakterisiert; der Kranke hat keine Beschwerden außer ganz allgemeinen, wie Abmagerung und Kräfterückgang. Erst in späteren Stadien, in

denen das Mark besonders an den Papillen hochgradig zerstört wird, machen sich alarmierende Symptome bemerkbar, die auf die Niere hinweisen: Nierenschmerzen, Nierenschwellungen, Brennen bei der Miktion, häufiger Urindrang, trüber, blutiger und eiterhaltiger Urin; die Nierentuberkulose ist descendiert und hat Ureteren und Blase ergriffen. In diesem Stadium kommen die Kranken dann meistens in ärztliche Behandlung.

Die Diagnose der Nierentuberkulose ist eines der schwierigsten Kapitel der Diagnostik überhaupt. Wenn es sich allerdings um einen kachektischen Patienten handelt, der auch anderweitige tuberkulöse Erscheinungen aufweist, dürfte die Diagnose der Nierentuberkulose nicht allzu schwierig sein. Wenn aber die Erscheinungen des Harnapparates nur auf einen Blasenkatarrh zu deuten scheinen, und dieser hält länger an, so ist immer an eine tuberkulöse Erkrankung einer der beiden Nieren zu denken.

Daß die Diagnose exakt gestellt wird, ist darum wichtig, weil die Affektion häufig einseitig ist, womit die Möglichkeit einer radikalen chirurgischen Behandlung gegeben ist.

Hier kann uns nun die Pyelographie neben der Cystoskopie und der Chromocystoskopie zu Hilfe kommen, wenngleich verschiedene Autoren ihren Wert bei Nierentuberkulose als zweifelhaft ansehen. Sie kann uns, zusammen mit den anderen Verfahren, Aufschluß darüber geben, ob man bei Vorhandensein einer gesunden Niere die erkrankte opfern kann. Zwar reicht auch manchmal eine gewöhnliche Röntgenaufnahme aus, bei der die käsigen tuberkulösen Herde als regellose hellere Flecken, die Verkalkungen als dunklere gegenüber dem gesunden Nierenschatten erscheinen; jedoch wird die Diagnose bei Beschränkung der Erkrankung auf das Nierenparenchym oft nicht möglich sein. Dagegen können mittels der Pyelographie die Veränderungen am Nierenbecken erkannt werden.

Allerdings treten diese Veränderungen meist erst in späteren Stadien auf, sodaß das Verfahren für die Frühdiagnose keinen Wert hat. (Nach v. Lichtenberg (25) sind auch frühere Formen der Nierentuberkulose, Papillenspitzenänderungen, häufig früh wahrnehmbar.)

Auch zur Differentialdiagnose gegenüber anderen Nierenerkrankungen ist das Pyelogramm im Falle des Verdachtes auf eine Nierentuberkulose brauchbar. Lehmann (26) fand bei einer röntgenographischen Darstellung der ganzen Niere Schatten, die als Nierensteine gedeutet wurden. Es waren in Wirklichkeit, wie sich später herausstellte, tuberkulös verkalkte Drüsen. Da die Kon-

kremente unterhalb des Nierenbeckens lagen, hätte die Pyelographie, die versäumt wurde, Aufschluß geben können.

Oehlecker (32) will die Pyelographie zur Diagnostik der Nierentuberkulose aus der Erwägung heraus gelten lassen, daß sie trotz negativem kulturellen- oder Tier-Versuchs bei bestehendem klinischen Verdacht auf Nierentuberkulose, wenn sie ein wohlerhaltenes Nierenbecken mit guten Kelchen zeigt, den Verdacht bestärken helfen. Der tuberkulöse Prozeß könnte sich entfernt vom Becken an der Peripherie abspielen, und der bis dahin negative Befund fände seine Erklärung. Er beschreibt einen Fall, wo das Pyelogramm eine kleine unregelmäßige Form des rechten Nierenbeckens zeigte. An der exstirpierten Niere fand er die obere Hälfte des Beckens samt Kelchen durch Kavernen verlegt.

Dietlen (7) zeigt an der Hand mehrerer Fälle die Brauchbarkeit der Pyelographie zur genauen Untersuchung der Nierentuberkulose.

v. Lichtenberg (25) weist auf den Wert der Pyelographie bei tuberkulösen Nierenerkrankungen hin: „Neben den Fällen, bei welchen die Pyelographie die übliche funktionelle Untersuchung in harmonischer Weise nach der anatomischen Seite hin ergänzt, kann sie bei der großen Variabilität des Krankheitsbildes, welches besondere Verhältnisse zu schaffen imstande ist, für die Diagnose und operative Indikationsstellung maßgebend werden."

	Klinische Diagnose:	Röntgenologische Diagnose:
1. E. M. 32 Jahre	tbc. Senkungsabsceß i. d. l. Lendengegend	Das Pyelogramm zeigt normale Nierenbecken, beide stehen ziemlich tief. (Rechts deutlich verkalkte tbc. Drüsen.)
2. O. P. 65 Jahre	Cystitis	Nierenbeckenfüllung o. B.
3. R. A. 33 Jahre	Cysto-Pyelonephritis (tbc. ?)	Die Nierenbeckenkelche sind lks. nicht so gefüllt wie rechts. Sonst o. B.
4. E. B. 49 Jahre	Paranephritischer Absceß rechts. Verdacht auf Tbc. der Niere	Das Pyelogramm zeigt links ein ziemlich stark erweitertes Nierenbecken, das etwas tiefer steht als sonst.

Fall 1 und 2 sind nach dem Pyelogramm frei von Nierentuberkulose; im Fall 3 und 4 wird der klinische Verdacht auf Nierentuberkulose durch die pyelographische Untersuchung verstärkt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Pyelographie, wenn auch nicht gerade ausschlaggebend für die Diagnose tuberkulöser Nierenerkrankungen, so doch ein wertvoller Faktor zur Sicherstellung ist.

Die andere chronische Infektionskrankheit der Niere, nämlich die Lues ist — ebenso die Aktinomykose — selten. In der Literatur finden sich nur spärlichste Angaben. In der hiesigen chirurgischen Klinik ist noch kein Fall zur Beobachtung gekommen, sodaß in Sonderheit Beobachtungen in Bezug auf den diagnostischen Wert der Pyelographie nicht gemacht werden konnten und ein abschließendes Urteil darüber nicht gegeben werden kann.

Die Formänderungen des Nierenbeckens werden bei

Tumoren

der Niere, wenn sie das Nierenbecken selbst ergreifen, naturgemäß besonders sinnfällig, infolge des eigenen Wachstums der Tumoren und der durch sie bedingten Harnretention. Jedoch sind die von der Nierenbeckenschleimhaut ausgehenden Tumoren im Verhältnis zu denen des Parenchyms selten, deren Pathologie zunächst kurz betrachtet werden soll.

Unter der Nierenkapsel finden sich häufiger versprengte Nebennierenkeime, von denen Tumoren, die Grawitz'schen Tumoren, ausgehen können. Sie sind meist von adenomatös-papillären Bau. Aus ihnen können sich Carcinome entwickeln, die meist dem Typus der Medullarkarzinome zuzurechnen sind, während die vom Nierenbecken ausgehenden Krebse mehr skirrhösen Charakter haben. Diese Karzinome haben eine ausgesprochene Fähigkeit, ausgedehnte Metastasen zu setzen.

Ferner finden sich Adenosarkome als Mischgeschwülste, denn sie enthalten neben Sarkomzellen solide und adenomatöse epitheliale Elemente, oft auch glatte Muskelfasern, Knorpel- und Schleimhautgewebe. Diese werden am häufigsten bei kleinen Kindern beobachtet. An gutartigen Neoplasmen kommen Fibrome, Lipome, Myome, Adenome und Lipomyome vor.

Die Geschwülste des Nierenbeckens sind in der Hauptsache

1. papilläre Karzinome, echte Zottenkrebse mit ausgesprochener Neigung, im Nierenparenchym, im Ureter und in der Blase zu metastasieren,
2. Papillome, die aber häufig klinisch nicht gutartig bleiben, denn auch sie neigen zur Metastasierung im Ureter und der Blase und werden oft im Ureter neben echten primären Zottenkrebsen des Nierenbeckens beobachtet.

Die klinischen Symtome der Nierengeschwülste sind: Veränderungen des Urins, besonders Hämaturie, Schmerzen, evtl. Kachexie und Metastasenbildung. Die Diagnose, wesentlich unterstützt durch Pyelographie, Cystoskopie und Chromocystoskopie nimmt ferner den Tumorennachweis durch Palpation zu Hilfe. Meistens treten aber diese eben angeführten Symptome nicht zusammen auf, sondern sind nur zum Teil vorhanden. Es ist darum wichtig, daß wir möglichst zahlreiche Möglichkeiten zur Sicherstellung der Diagnose haben und können auch hier die Pyelographie in ausgedehntem Maße zu Rate ziehen. Die sichere Diagnose ist darum unerläßlich, weil die Mehrzahl der Nierengeschwülste maligner Natur ist, und auch an sich gutartige Geschwülste maligne entarten können. Bei geschwürigem Zerfall wird die Geschwulst oft in kurzer Zeit sekundär infiziert, es entsteht eine Pyelitis.

Für den Nachweis der von der Nierenbeckenschleimhaut ausgehenden Tumoren sind die Größenänderungen des Nierenbeckens kennzeichnend. Da diese Tumoren von papillärem Bau sind, so ist ihre Größe von der Gefäßfüllung abhängig. Wird diese durch eine Blutung geringer, so verkleinert sich auch der Tumor, der gestaute Harn kann abfließen, und das Volumen des Beckens und der Nierenhohlräume nimmt ab. Es entsteht die intermittierende Hämatonephrose (Israel [16]). Infolge dieser Volumenschwankungen ist die Pyelographie ein geeignetes Hilfsmittel zur Diagnose derartiger Tumoren.

Allessandro (2) betont neben vielen anderen den Wert der Frühdiagnose von Nierentumoren durch die Pyelographie.

Braasch (4) gibt zu, daß die Nierengeschwülste nicht immer durch die Pyelographie erkannt werden. Er bezeichnet die Retraktion des Nierenbeckens und die Verschiebung oder Längs- oder Querrichtung als charakteristisch für eine tumorartige Nierenerkrankung.

Kirschmann (17) verwertet für die Diagnose Tumor folgende Symptome: Verlagerung des Organs, Füllungsdefekte, Deformierungen des Nierenbeckens und schließlich Abknickung des oberen Ureterendes.

Oehlecker (32) legt auch zur Unterstützung der Diagnose das Hauptgewicht auf die Formveränderung des Nierenbeckens, die uns die Pyelographie zeigt.

Hohlbaum (14) ermöglichte durch ein Pyelogramm, daß die charakteristische Veränderung der Nierenkelche zeigte, die Diagnose eines intrarenalen Tumors. (Hyponephrom.)

Klinische Diagnose:		Röntgenologische Diagnose:
1. A. M. 57 Jahre	Ca. der linken Niere	Das Pyelogramm zeigt lks. keine norm. Nierenbeckenfüllung, sondern einen ziemlich gr. unregelmäßigen Schatten, d. lk. Ureter ist unten stark erweitert.
2. O. G. 24 Jahre	Grawitz'scher Tumor rechts	Das Pyelogramm ergibt das rcht. Nb. tiefer unter dem Zwerchfell stehend als das lk. Die Flex. col. ist stark heruntergedrängt.

Zu Fall 1: Die Pyelographie läßt die aus den klinischen Symptomen gestellte Diagnose als wahrscheinlich erscheinen; im Fall 2 kann die Diagnose auch durch sie nicht mit Sicherheit gestellt werden.

Eine häufig vorkommende chirurgische Nierenerkrankung ist die

Nephrolithiasis.

In den meisten Fällen lagern sich die Konkremente im Nierenbecken ab, wirken also raumbeengend und die Form ändernd, geben mithin der Pyelographie ein dankbares Feld.

Die Nephrolithiasis ist die Bildung von harten, steinähnlichen Konkrementen in der Niere oder im Nierenbecken. Die Aetiologie dieser Nierensteine ist nicht ganz klar, doch ist in der Mehrzahl der Fälle anzunehmen, daß es zur Steinbildung des Vorhandenseins eines primären Fremdkörpers organischer oder anorganischer Natur bedarf, um den sich kristallinische Substanzen herumlagern.

Nach Frisch-Zuckerkandl (8) sind zur Bildung von Konkrementen zwei Hauptbedingungen erforderlich:

1. Der Urin muß einen Ueberschuß an kristallinischen Substanzen haben, die er nicht oder nur sewer in Lösung halten kann.
2. Im Urin müssen eiweißhaltige Formelemente sein — Klümpchen organischer Substanz, am günstigsten nach Nierenverletzungen und entzündlichen Nierenaffektionen —, um die die Kristalle sich ausscheiden und durch die sie zu Konkrementen verbunden werden. An Stelle dieser organischen Substanz können u. U. auch verschiedene Fremdkörper treten. Zu diesen Hauptbedingungen, die beide stets vorhanden sein müssen, kommt u. U. noch

3. eine Stauung des Urins in den Harnwegen, wie bei Wandernieren, Hydronephrose etc., die es den Steinbildnern erleichtert, die vorhandene organische Substanz oder etwaige Fremdkörper zu inkrustieren.

Die Steinbildung begünstigen die harnsaure Diathese, die Phosphaturie, Oxalurie und Zystinurie mit ihren ätiologischen Momenten; ferner die Osteomalacie, Knochengeschwülste etc. Auch Infektion mit Mikroben, die im Urin den Ausfall von Salzen bewirken, spielen eine Rolle.

Die Form, chemische Zusammensetzung, Aussehen, Anzahl und Größe der in der Niere vorhandenen Steine ist wechselnd.

Häufig beobachtet man, daß die Steine bei genügender Größe die Form des Nierenbeckens angenommen haben, sie können dann Ausläufer und Fortsätze haben, die mit den Kelchen oder der Uretermündung in Zusammenhang stehen.

Ihrer chemischen Zusammensetzung nach kommen vor:

1. Uratsteine von harter, glatter Oberfläche und dunkelgelber Farbe,
2. Steine aus oxalsaurem Kalk, deren Oberfläche unregelmäßig gekörnt ist. Ihre Farbe ist graubraun,
3. Phosphatsteine von bröckliger Konsistenz und weißer oder grauer Farbe,
4. selten die Zystinsteine von gelblich grünem opakem Aussehen.

Was die Zahl der Steine betrifft, so kommen die Urat- und Phosphatsteine meistens zu mehreren vor, während die Oxalat- und Zystinsteine häufig vereinzelt sind.

Die Größe schwankt zwischen Stecknadelkopf- und Faustgröße. Es sind jedoch Fälle in der Literatur berichtet, wo die Steine bis zu 1500 Gramm gewogen haben.

Die klinische Diagnose der Nephrolithiasis fußt auf vier Symptomen:

1. der Nierenkolik, die aber leicht mit Koliken, hervorgerufen durch Erkrankungen anderer Organe, wie Gallenblase, Wurmfortsatz, Pankreas, Darm etc., verwechselt werden können. Auch die Hydronephrose macht ähnliche Koliken,
2. auf dem von dem Patienten angegebenen dumpfen Lendenschmerz nach Bewegungen und körperlichen Anstrengungen, an sich ein unbestimmtes Zeichen, das aber doch auf die Niere hinweisen kann,

3. auf Blutabgang und Harngries, die häufig lange Zeit das einzige Anzeichen einer beginnenden oder bestehenden Nephrolithiasis darstellen können,
4. auf dem Röntgenbild der Niere und besonders dem Pyelogramm, die den Nachweis der Nierensteine und der häufigeren Nierenbeckensteine mit fast absoluter Sicherheit ermöglicht und uns wertvolle Aufschlüsse geben Joseph (15) und Szabó [42]).

Oehlecker (32) führt aus, daß es trotz bester Technik manchmal nicht möglich sei, einen einwandfreien Nierenschatten zu erhalten, besonders, wenn die Niere nicht an normaler Stelle liegt. In solchen Fällen hat dann die Pyelograpie gute Dienste geleistet. „Bei doppelseitigen Steinnieren ist es vornehmlich wichtig, sich vor Operationen über die Lage der Steine genau zu unterrichten, da man in Rücksicht auf eine etwaige Nachblutung aus einer Niere versuchen wird, wenigstens auf einer Seite die Nephrotomie zu umgehen und durch Pyelotomie den Stein zu entfernen."

Das Pyelogramm ist die beste Methode, um strahlendurchlässige, auf der Röntgenplatte nicht sichtbare Konkremente sichtbar zu machen. Die Steine saugen die Kontrastlösung auf, imprägnieren sich damit und kommen dann bei einer einige Tage später vorgenommenen Aufnahme zum Vorschein.

	Klinische Diagnose:	Röntgenologische Diagnose:
1. W.Sch. 54 Jahre	Nierenstein L.	Das Pyelogramm zeigt einen Stein vor dem Eingang zum Nb., das auffallend wenig deformiert ist. R. o. B.
2. H.Sch. 24 Jahre	Verdacht auf Nephrolithiasis L.	Das Pyelogramm zeigt die Nb. o. B. und rechts einen stärker geschlängelten Ureter als links.
3. H. N. 29 Jahre	Haematurie Verdacht auf Nephrolithiasis L.	Nierenbeckenfüllung o. B.
4. F. G. 23 Jahre	Haematurie Verdacht auf Nephrolithiasis R.	Pyelogramm: norm. Konfiguration und Lage der Nb.
5. A. K. 23 Jahre	Verdacht auf Nephrolithiasis	Pyelogramm: Beide Nb. gut gefüllt, o. B. Kein Konkrement.

6. F. L. 35 Jahre	Uretersstein L.	Rechts normale Nierenbeckenfüllung, vor der lk. Articulatio sacroiliaca ein Nierenstein.
7. F. D. 31 Jahre	Verdacht auf Nephrolithiasis R.	Pyelogramm: Nb. in normaler Lage. Bds. norm. Füllung, norm. Verlauf beider Ureteren.
8. E. E. 28 Jahre	Verdacht auf Nephrolithiasis R.	Nb. zeigen norm. Füllung, beide stehen ziemlich tief.
9. G. D. 35 Jahre	Nephrolithiasis L.	Pyelogramm o. B.
10. K. R. 39 Jahre	Verdacht auf Nephrolithiasis	Nierenbeckenfüllung o. B.

Die klinische Diagnose auf Nierenstein bestätigte sich durch die pyelographische Untersuchung bei Fall 1 und 6; der klinische Verdacht auf Nephrolithiasis mußte bei Fall 2, 3, 4, 5, 7, 8 und 10 insofern fallen, als die Steine sicher nicht im Nierenbecken lagen, ebenso war der Stein bei Fall 9 sicher nicht im Nierenbecken gelegen.

Während wir uns bei Behandlung der vorhergehenden chirurgischen Nierenerkrankungen und ihre Diagnose durch die Pyelographie darauf beschränken konnten, entweder die Lage oder Form des Nierenbeckens zu betrachten, müssen wir bei den

angeborenen Anomalien

beides berücksichtigen, denn an den Nieren kommen zahlreiche, auf Entwicklungsstörungen und Hemmungen beruhende angeborene Mißbildungen vor, welche Lage, Form und inneren Aufbau des Organs betreffen können.

Die congenitale Wanderniere zeigt Abnormitäten der Nierengefäße in Bezug auf Größe, Ursprung, Verlauf und Anzahl. Die häufigste dieser congenitalen Dislokationen ist die Beckenniere, die sich meistens am Beckeneingang in der Gegend der Articulatio sacroiliaca, auch im kleinen Becken, findet. Charakteristisch ist die Gestaltsveränderung solcher Beckennieren: sie sind vom äußeren konvexen Rand in der Richtung zum Hilus hin platt gedrückt, sodaß dieser die obere Fläche einnimmt. Dabei sind Ursprung und Einmündung der Gefäße anormal. Der Ureter ist geknickt, geschlängelt oder verkürzt, da ja sein Weg in diesem Falle erheblich kürzer ist als der normale.

Von allen paarigen Organen beobachtet man an der Niere am häufigsten das Fehlen eines Teiles: Es entsteht die Einzelniere, die außer allgemeiner Hypertrophie im übrigen ganz von normalem

Aufbau sein kann. Gefäße und Ureteren finden sich hier fast immer in der Einzahl.

Durch Verschmelzung beider Nieren entsteht ein Gebilde, das wegen seiner Form als Hufeisenniere bezeichnet wird. Die Hufeisenniere liegt etwas tiefer als das normale Organ in der Mittellinie. Es finden sich beide Nierenbecken sowie beide Ureteren.

Der Ureter kann bei sonst normalen Organen doppelt auf einer oder beiden Seiten vorkommen, dabei getrennt in die Blase mündend oder sich schon vor der Blase vereinigend oder aber in der Cervix, die Vulva oder die Pars prostatica der Urethra inserieren.

Diese Anomalien hatten bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts nicht viel mehr als entwicklungsgeschichtliches und pathologisch-anatomisches Interesse. Mit dem Fortschreiten der Nierenchirurgie bekamen sie aber klinisch-diagnostisches Interesse. In der Pyelographie haben wir ein vollkommenes Mittel, in vivo derartige Mißbildungen der Niere festzustellen.

Nemenow (30, 31) berichtet über einen seltenen Fall von Verdoppelung des Nierenbeckens und des Ureters, die durch ein Pyelogramm diagnostiziert wurde. Bei einem unklaren Falle war zu entscheiden, ob es sich um eine Haematometra oder um völliges Fehlen des Uterus handelte, und ob ein palpabler Tumor eine Wanderniere evtl. eine tiefsitzende Wanderniere sei. Die Cystoskopie und die Chromocystoskopie konnten nicht den erwünschten Aufschluß geben. Das Ergebnis der Pyelographie war unzweideutig, mit ihrer Hilfe wurde ohne jeden Zweifel eine einseitige, linke Beckenniere festgestellt. Diese Diagnose — nach Garrè ist die Wahrscheinlichkeitsdiagnose „Beckenniere" nur zweimal geglückt — wäre mit anderen Methoden kaum mit Sicherheit zu stellen gewesen. Nemenow hebt hervor, daß die Pyelographie die Verhältnisse so schön und klar darstellt, wie es nur ein anatomisches Präparat zu tun imstande ist.

Derselbe Autor beschreibt einen weiteren Fall, wo er mittels der Pyelographie die Diagnose auf einen überzähligen und anormal mündenden Harnleiter stellte.

Nach Lindboe (27) wird eine heterotype Niere trotz ihres häufigen Vorkommens selten vor der Operation oder der Sektion erkannt und gibt — vorher nicht erkannt — zu langweiligen Komplikationen Anlaß. Lindboe veröffentlichte ein Pyelogramm, mittels dessen er eine Beckenniere diagnostizierte und bezeichnet die Pyelographie als das souveräne Hilfsmittel dazu. Diese Ansicht wird auch von vielen anderen Autoren vertreten, so von Braasch (4), Burchard (3), Dietlen (7), Hock und Porges (12),

Joseph (15), v. Lichtenberg (32), Renner (34), Schönfeld und Friedl (39), Szabó (42), Voelcker (45) u. a.

Noch ein Gebiet der chirurgischen Nierenerkrankungen, nämlich die

Nierenverletzungen,

ist für die Anwendung der Pyelographie, allerdings mit größter Vorsicht, geeignet.

Die häufigsten Nierenverletzungen sind die subkutanen, sie überwiegen die perkutanen beträchtlich. Hervorgerufen werden derartige subkutane Nierenverletzungen entweder durch direkt einwirkenden Traumen wie starke Stöße und Schläge gegen die Lendengegend oder gegen die unteren Rippen, Fall aus größerer Höhe auf die Nierengegend usw., oder durch indirekt wirkende Traumen, z. B. durch Fall auf einen anderen Körperteil. Verstärkt werden die Verletzungen durch die hydraulische Kompression wie bei allen parenchymatösen Organen.

Die Küster'sche Einteilung der subkutanen Nierenverletzungen unterscheidet:

1. Zerreißung der Fettkapsel ohne Schädigung des Nierenparenchyms
2. Kontusionsherde der Nierensubstanz selbst
3. Zerreißung des Nierengewebes bis ins Nierenbecken
4. Zertrümmerung der Niere in einzelne Bruchstücke mit Quetschung der einzelnen Trümmer
5. schwere perirenale Verletzungen, Zerreißungen der Nierengefäße, Abreißung des Ureters oder des ganzen Hilus.

Die Folge von schweren Nierenverletzungen können Pseudo-Haematohydronephrosen oder auch echte Haematohydronephrosen sein.

Die Symptome sind die der chirurgischen Nierenaffektionen: Lokale Schmerzen, lokale Schwellung, qualitative und quantitative Urinveränderung. In schwereren Fällen machen sich zudem noch Erscheinungen des Zentralnervensystems bemerkbar: Ohnmachten, Schock und Kollaps.

In denjenigen Fällen, in denen nicht ein sofortiges operatives Eingreifen indiziert ist, d. h. vornehmlich in Fällen von unkomplizierter Nierenkontusion, versucht man, mit symptomatischer Behandlung auszukommen. Es ist aber zweckmäßig, sich nach Aufhören der frischen Blutung über die Ausdehnung und den Sitz der Nierenverletzung und über evtl. Zerreißung der Nierenkapsel zu

orientieren, wie Luckett und Friedmans (28) das mittels der Pyelographie in drei Fällen mit ausgezeichneten Resultaten machten.

Klinische Diagnose:		Röntgenologische Diagnose:
1. H. B. 44 Jahre	Nierenquetschung rechts mit Gefäßverletzung nach Hufschlag	Nierenbeckenfüllung bds. etwas schwach aber normal; das linke Nb. ist etwas schmal.

Das Pyelogramm zeigt, daß die Nierenquetschung als festgestellt anzusehen ist.

Zum Schluß sei noch auf den

differentialdiagnostischen Wert der Pyelographie

hingewiesen.

Die große Gruppe jener täglich vorkommenden Unterleibsbeschwerden, die ebensowohl auf Wurmfortsatz, Gallenblase, Magen, Pankreas, Duodenum, Rückgrat, Genitalien wie auf das uropoetische System bezogen werden können, erfährt durch die Pyelographie ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel. Weder die Art des Schmerzes noch dessen Heftigkeit, noch die Bahnen, in denen er ausstrahlt, haben etwas absolut Charakteristisches (Voelcker [47]).

Ebenso verhält es sich mit den Fällen, wo es gilt, die Differentialdiagnose zwischen verschiedenen Nierenerkrankungen zu stellen. Haenisch (10) beschreibt einen schon auf Seite 12 angeführten Fall, bei dem es mangels jedweden klinischen Kennzeichens nur durch die Pyelographie möglich war, die Diagnose Hydronephrose zu stellen. Der Entscheidung, ob ein palpabler Tumor der Niere oder anderen Bauchorganen wie z. B. dem Kolon angehört, oder ob die Geschwulst ein wirklicher Tumor oder nur eine Retentionsgeschwulst ist, liefert die Pyelographie ein dankbares Feld.

Kudlek (20) erkannte mit Hilfe der Pyelographie mit Sicherheit, daß ein Tumor nicht der Niere, sondern dem Darm angehörte.

Kirschmann (17) bezeichnet das Pyelogramm bei Nierentumoren als in vielen Fällen entscheidend.

Noch 1907 schreibt Kümmell (21) in dem „Handbuch der praktischen Chirurgie“: „Gehen von ihr (Beckenniere) Beschwerden aus oder wird sie zufällig entdeckt, so ist die Differentialdiagnose von retroperitonealen Tumoren, von Tumoren der Ligg. lata oder der Tuben kaum zu stellen und in der Tat wenigstens in den Fällen,

wo ihretwegen Operationen unternommen wurden, bisher nie gestellt worden". Ein Pyelogramm würde eine derartige Diagnose sofort sicherstellen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Pyelographie ein sehr geeignetes Verfahren ist, um diagnostisch schwierige Probleme zu lösen und besonders differentialdiagnostische Erwägungen entscheidend zu beeinflussen.

	Klinische Diagnose:	Röntgenologische Diagnose:
1. L. G. 20 Jahre	Appendicitis chronica	Bds. norm. Nierenbeckenfüllung.
2. R. K. 28 Jahre	Appendicitis acuta	Nierenbecken o. B., geringer Tiefstand.
3. L. M. 35 Jahre	Darmspasmen	Nierenbeckenfüllung o. B. Das lk. Nb. ist etw. weiter als das rechte.
4. K. N. 34 Jahre	Cholelithiasis	Das Pyelogramm zeigt norm. gut gefülltes Nb.
5. W. S. 67 Jahre	Cholecystitis chronica Cholelithiasis	Nb. norm. gefüllt. Das rechte Nb. ist etw. erweitert und steht etw. tief.
6. A. B. 42 Jahre	funktionelle Beschwerden	Nierenbecken o. B.
7. K. F. 49 Jahre	Verdacht auf Choledochusstein	Nierenbeckenfüllung o. B.
8. A. S. 54 Jahre	Bauchtumor rechts	Bds. gefüllte Nb., das lk. Nb. ist normal, das rechte nach unten zu stark ausgezogen, nach oben zu erweitert.
9. L. Sch. 67 Jahre	Adhaesionsileus	Das Pyelogramm zeigt norm. Nierenbeckenfüllung. Die rechte Niere steht bedeutend tiefer als die linke, ihr unterer Pol liegt auf der Beckenschaufel.

Bei den angeführten Fällen ergibt die Pyelographie, daß die Niere nicht für die von den Patienten angegebenen Schmerzen verantwortlich zu machen ist; als Nebenbefunde ergeben sich bei Fall 2, 5 und 8 leichte bezw. schwere Nephroptose, bei 3, 5 und 8 Formanomalien des Nierenbeckens.

An anderen Methoden der Nierendiagnostik kommen in Frage:

1. die in Verbindung mit dem Pyelogramm geübte unkomplizierte Röntgenuntersuchung.
2. die Funktionsprüfungen der Niere: die Chromocystoskopie, die Cystoskopie, der Wasserversuch
3. die genaue qualitative Urinuntersuchung.

Die Anwendung der Pyelographie ist kontraindiziert in allen den Fällen, wo sich Cystoskopie und Ureterenkatheterismus verbieten, also eitrige Cystitis, bestehende oder kurz vorausgegangene Nierenblutungen, bestehende oder drohende Urämie und Anurie. Außerdem sind hohes Alter, starke Atherosklerose und hohes Fieber Kontraindikationen.

v. Lichtenberg selbst sagt zusammenfassend von der Pyelographie: „. . . stellen wir sie neben die anderen Methoden der Nierendiagnostik und fügen sie in unser Untersuchungssystem organisch ein, so hat sie uns viel geleistet und wird uns manches leisten. Anatomie, Physiologie und Pathologie der Harnorgane sind durch sie bereichert, die Diagnostik hat viel an Sicherheit und an Anschaulichkeit gewonnen, die Auffassung vom pathologischen Geschehen ist in mancher Hinsicht gefördert und die operative Indikationsstellung und Operationstechnik durch diese Untersuchungsmethode ausschlaggebend beeinflußt. Sie bildet derzeit die höchste Gipfelung der anatomischen Nierendiagnostik und ist der Probefreilegung der Niere in vielen Fällen überlegen".

In ihrer heutigen Vervollkommnung ist die Pyelographie gefahr- und meist auch schmerzlos; wir haben in ihr ein Mittel, das uns gestattet, diagnostisch schwer zugängliche Probleme zu lösen. In bestimmten Fällen wird die Diagnose von ihr ausschlaggebend beeinflußt, sei es, daß sie die klinische Diagnose erhärtet oder einen Irrtum in der klinischen Diagnose aufdeckt. Ausschlaggebend ist die Pyelographie bei der Diagnose der Wanderniere und der Indikationsstellung zur Nephropexie, bei der Hydronephrose, in schwereren Fällen von eitrigen Affektionen des Nierenbeckens und bei vorgeschrittener Nierenbeckentuberkulose. Ferner bei Tumoren des Nierenbeckens, bei Nierenbeckensteinen, bei den meisten angeborenen Anomalien.

Eine wertvolle Unterstützung kann sie bei differentialdiagnostischen Erwägungen, bei der Diagnose mittlerer Stadien der Nierentuberkulose, bei Nierensteinen und bei gewissen Fällen von Nierenverletzungen bedeuten.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Priv.-Doz. Dr. Kingreen am Schlusse dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank für die Überlassung des Themas und seine bereitwillige Unterstützung bei der Bearbeitung desselben auszusprechen.

Literatur

1. Albarran-Grunert: Operative Chirurgie der Harnwege.. Jena 1910.
2. Allessandro: Frühdiagnose der Nierentumoren. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 20, S. 396.
3. Burchard: Die röntgenologische Nierendiagnostik. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, Bd. 20, S. 214.
4. Braasch: Recent developments in pyelography. Ann. of Surgerey Nov. 1910. Ref. Centralbl. f. Chirurg. 1911, S. 406.
5. Derselbe: The value of pyelography. Iourn. of the americ. med. assoc. Vol. 57, Nr. 25, 1911. Ref. Centralbl. f. Chirurg. 1912, S. 521.
6. Baensch: Die Pyelographie. Ergebn. d. Chirurg. und Orthopäd. Bd. 16, S. 755. Ref. Centralbl. f. Chirurg. 1924, S. 2059.
7. Dietlen: Fortschritte in den röntgenologischen Nierendiagnostik. Zeitschr. f. Röntgenkunde und Radiumforschung, Bd. 13, 3. Ref. Centralblatt 1911, S. 687.
8. Frisch-Zuckerkandl: Handbuch der Urologie. Wien 1904.
9. Gottlieb: Die Technik und diagnostische Bedeutung der Pyelographie. Rußkaja Klinika Bd. 1, H. 5, S. 78. Ref. Centralbl. 1925, S. 1482.
10. Haenisch: Pyelographie. Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 14, S. 7.
11. Hock und Porges: Injektion des Nierenbeckens und der Ureteren mit Protargol behufs Aufnahme von Röntgenbildern (Pyelographie). Dtsche med. Woch. 1911, S. 192.
12. Dieselben: Zur Röntgenuntersuchung des Nierenbeckens mittels Kollargolfüllung. Prag. med. Woch. 1911, Nr. 11. Ref. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 5, S. 573.
13. Herxheimer: Grundlagen der pathologischen Anatomie. Leipzig 1922.
14. Hohlbaum: Demonstration eines Pyelogramms. VIII. Tagung der Vereinig. mitteldtsch. Chirurg. 22. 11. 1925. Ref. Centralbl. 1926, S. 1080.
15. Joseph: Zur Technik der Pyelographie. Centralbl. 1914, S. 1147.
16. Israel: Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1901.
17. Kirschmann: Zur Röntgendiagnose des Nierenkarzinoms. Fortschr. Bd. 36, S. 665.
18. Klose: zit. bei Schönfeld (38).
19. Kolischer: zit. bei Schönfeld (38).
20. Kudlek: Zur Differentialdiagnose der Wanderniere und beweglicher intraabdomineller Tumoren. Dtsch. med. Woch. 1909, Nr. 39, S. 1701.
21. Kümmell: Handbuch der praktischen Chirurgie, Bd. 4, herausgegeben von Garrè Küttner und Lexer, Stuttgart 1907 und 1922.
22. v. Lichtenberg: Untersuchungen des Nierenbeckens und der Blase (2. Kongr. der dtschen. Gesellsch. f. Urologie 1909.) Centralbl. 1909, S. 888.
23. Derselbe: Zur Technik der Pyelographie. Centralbl. 1914, S. 1353.
24. Derselbe: Die Aufschlüsse der Pyelographie. Sitzg. d. Berlin. urolog. Ges. u. d. Röntgenvereinig. zu Berlin. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 17, S. 169.
25. Derselbe: Zur Diagnose der Nierentuberkulose. Verhandl. d. dtschen. Röntgengesellsch. VII, S. 117.
26. Lehmann: Zur Frage der Irrtümer in der Nierensteindiagnostik. Fortschr. auf d. Geb. der Röntgenstr., Bd. 28, S. 460.
27. Lindboe: Pyelogramm bei heterotyper Beckenniere. 15. Vers. d. nord. Chirurgenvereinig. Ref. Centralbl. 1926, S. 1149.

28. Luckett und Friedmans: Pyelography in the diagnosis of traumatic injury of the kidney. Ann. of surgerey Nr. 6, 1914. Ref. Centralbl. 1915, S. 215.
29. Négro: Die Pyelographie bei der Nierentuberkulose. Journ. de urologie, Bd. 17, Nr. 5, S. 378. Ref. Centralbl. 1925, S. 360.
30. Nemenow: Ein seltener Fall pyelographisch dargestellter Verdoppelung des Nierenbeckens und des Ureters. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 16, S. 157.
31. Derselbe: Zur Kasuistik der angeborenen Mißbildungen des Harnapparates. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 18, S. 216.
32. Oehlecker: Uebersichtsaufnahmen vom uropoetischen System. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 17, S. 195.
33. de Quervain: Spezielle chirurgische Diagnostik, Leipzig 1907.
34. Renner: Ueber Pyelographie: Centralbl. f. Chirurg. 1924. S. 2611.
35. Ringel: Beitrag zur Diagnose der Nephrolithiasis durch Röntgenbilder. Centralbl. f. Chirurg. 1898, S. 1217.
36. Rumpel: Die Diagnose des Nierensteins. Hamburg 1903.
37. Schmidt: Pyelographische Darstellung von Harnkanälchen. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 36, S. 258.
38. Schönfeld: Pyonephrotische Wanderniere im Röntgenbilde. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 23, S. 498.
39. Schönfeld und Friedl: Zur Pyelographie der kompletten Doppelniere, in einem Falle mit Hydronephrose kombiniert. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 23, S. 168.
40. Schürmayer: Zur Röntgenologie des Abdomens und Topographie der Nieren. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 10, S. 353.
41. Simon: Beiträge zur Beurteilung des Wertes und der Gefahren der Pyelographie. Bruns Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. 95, H. 2, S. 292.
42. Szabó: Die Pyelographie. Bruns Beitr. z. klin. Chirurg. Bd. 128, H. 2, S. 433.
43. Thomson-Walker: Pyelographie und die frühzeitige Diagnose der Nierenerweiterung. Ref. Zeitschr. f. Urologie, Bd. 7, S. 258.
44. Voelcker und v. Lichtenberg: Röntgenogramme von Harnblase und Nierenbecken. Centralbl. f. Chirurg. 1905, S. 1398.
45. Dieselben: Pyelographie. Münch. med. Woch. 1906, S. 105.
46. Voelcker: Diagnose des erweiterten Nierenbeckens durch Eichung und Pyelographie. Ber. über die Verhandl. d. dtsch. Ges. f. Chirurg., 38. Kongr. 1909, S. 110.
47. Derselbe: Diagnose der chirurgischen Nierenerkrankungen. Wiesbaden 1909.
48. Derselbe: Ueber Dilatation und Infektion des Nierenbeckens. Zeitschr. f. urolog. Chirurg., Bd. 1, S. 112. Ref. Centralbl. 1913, S. 890.
49. Derselbe und Wossidlo: Urologische Operationslehre. Leipzig 1921.

Lebenslauf

Am 2. 8. 03 wurde ich, Heinz Detering, zu Elsfleth (Weser) als Sohn des dz. Steuerdirektors Detering und seiner Frau Anna, geb. Rost, geboren. Ich besuchte die Oberrealschule zu Oldenburg i. O., an der ich die Reifeprüfung im April 1922 bestand. Das medizinische Studium begann ich im WS. 1922/23 in Heidelberg, setzte es dann in Greifswald fort, bestand hier das Physikum im WS. 1924/25 und besuchte weiter die Universitäten Wien, Kiel und wieder Greifswald, wo ich im WS. 1927/28 das Staatsexamen bestand.

Verlagsdruckerei Hans Plasnick, Großenhain.